

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-035238

(43)Date of publication of application : 09.02.2001

(51)Int.Cl.

F21V 13/00
F21V 29/00
// F21Y101:00

(21)Application number : 11-203557

(71)Applicant : HAMAMATSU PHOTONICS KK

(22)Date of filing : 16.07.1999

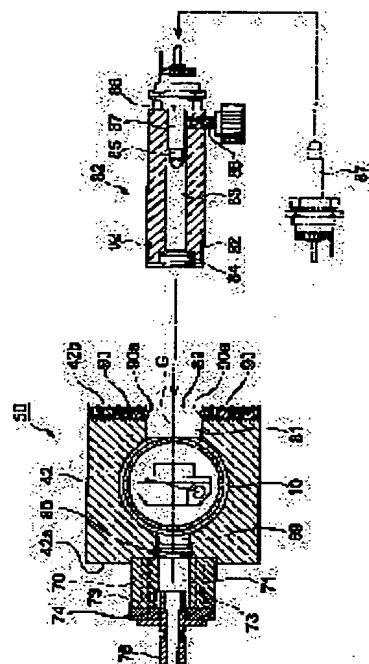
(72)Inventor : SEI YUJIRO
ITO SHINJIYO

(54) DEUTERIUM LAMP BOX AND PORTABLE-TYPE LIGHT SOURCE DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a deuterium lamp box high in versatility and a portable-type light source device.

SOLUTION: This deuterium lamp box 50 can lead out forward a beam of light having a wavelength different from that of the light of a deuterium lamp 10 from a light emitting opening 69. More specifically, when the see-through type deuterium lamp 10 is lighted, the light generated by the deuterium lamp 10 can be led out from the light emitting opening 69. When the deuterium lamp 10 is turned off and a second lamp 85 is lighted, the light generated by the second lamp 85 is condensed by a lens 84, passes through the deuterium lamp 10, and is led out of the light emitting opening 69. When the deuterium lamp 10 and second lamp 85 are lighted simultaneously, light of different wavelengths is mixed together and led out of the light emitting opening 69. Thus, three kinds of light can be generated according to the manner of lighting the lamps 10, 85, and it can be said that the lamp box 50 is much higher in versatility than a lamp box housing only one lamp.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-35238

(P2001-35238A)

(43)公開日 平成13年2月9日(2001.2.9)

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

テーマコード(参考)

F 2 1 V 13/00

F 2 1 L 15/02

Z 3 K 0 1 4

29/00

F 2 1 V 29/00

A

// F 2 1 Y 101:00

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平11-203557

(22)出願日 平成11年7月16日(1999.7.16)

(71)出願人 000236436

浜松ホトニクス株式会社

静岡県浜松市市野町1126番地の1

(72)発明者 清 勇二郎

静岡県浜松市市野町1126番地の1 浜松ホ

トニクス株式会社内

(72)発明者 伊藤 真城

静岡県浜松市市野町1126番地の1 浜松ホ

トニクス株式会社内

(74)代理人 100088155

弁理士 長谷川 芳樹 (外2名)

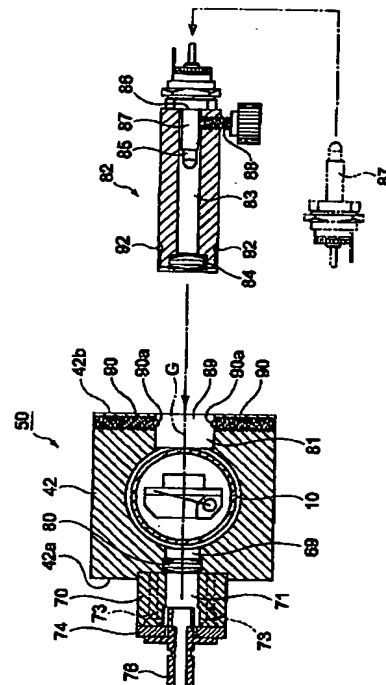
Fターム(参考) 3K014 AA01 LA01 LB03 LB04 LB05

(54)【発明の名称】 重水素ランプボックス及びポータブル型光源装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は、汎用性の高い重水素ランプボックス及びポータブル型光源装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明による重水素ランプボックス50においては、重水素ランプ10の光と異なる波長の光を光出射開口69から前方へ導出させることができる。すなわち、シースルー形式の重水素ランプ10を点灯させると、光出射開口69からは重水素ランプ10から発生させる光を導出させることができる。また、重水素ランプ10を消灯させ、第2のランプ85を点灯させると、第2のランプ85から発生させる光は、レンズ84によって集光させた状態で重水素ランプ10を通過し、光出射開口69から導出することになる。更に、重水素ランプ10と第2のランプ85とを同時点灯させると、異なる光の波長がミックスされた状態で光出射開口69から導出されることになる。このように、ランプ10、85の点灯の仕方によって、三種類の光を作り出すことができ、一本のランプだけを収容させるランプボックスに比べ、極めて汎用性が高いといえる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 重水素ランプが差込まれるランプ収容本体と、
前記ランプ収容本体に形成させると共に、前記重水素ランプから出射させる光を前方へ導出させる光出射開口と、

前記ランプ収容本体に形成させると共に、前記光出射開口に対峙させた光入射開口と、
前記光出射開口と前記光入射開口とを通る光軸上において、前記光入射開口側に配置させた集光レンズと、
前記光軸上で前記光入射開口の後方に配置させた第 2 のランプとを備えたことを特徴とする重水素ランプボックス。

【請求項 2】 前部に前記集光レンズを配置させると共に、後部に前記第 2 のランプを配置させたランプハウスを、前記ランプ収容本体に対して着脱自在にしたことを特徴とする請求項 1 記載の重水素ランプボックス。

【請求項 3】 前記ランプ収容本体に前記集光レンズを配置させ、前記第 2 のランプをランプハウスに配置させ、前記ランプ収容本体に対して前記ランプハウスを着脱自在にしたことを特徴とする請求項 1 記載の重水素ランプボックス。

【請求項 4】 前記光入射開口から外方に向けて延びる光通路を前記ランプ収容本体に一体に形成させ、前記光通路の前部に前記レンズを配置させ、前記光通路の後部に前記第 2 のランプを配置させたことを特徴とする請求項 1 記載の重水素ランプボックス。

【請求項 5】 前記光軸上に形成したランプ差込み口に対して前記ランプを差し込み自在にしたことを特徴とする請求項 1～4 のいずれか一項記載の重水素ランプボックス。

【請求項 6】 前記光軸上において、前記光出射開口側に集光レンズを配置させたことを特徴とする請求項 1～5 のいずれか一項記載の記載の重水素ランプボックス。

【請求項 7】 前記重水素ランプは、前方へ向けて光を出射させると共に、後方から入射した光を前方へ向けて通過させるシースルー形式のものであることを特徴とする請求項 1～6 のいずれか一項記載の重水素ランプボックス。

【請求項 8】 筐体内に固定されると共に、所定の波長光を発生させる重水素ランプを収容するランプボックスと、
前記筐体内に固定されて、前記重水素ランプを駆動させる電源部とを含み、
前記ランプボックスは、
前記重水素ランプが差込まれるランプ収容本体と、
前記ランプ収容本体に形成させると共に、前記重水素ランプから出射させる光を前方へ導出させる光出射開口と、
前記ランプ収容本体に形成させると共に、前記光出射開口

口に対峙させた光入射開口と、
前記光出射開口と前記光入射開口とを通る光軸上において、前記光入射開口側に配置させた集光レンズと、
前記光軸上で前記光入射開口の後方に配置させた第 2 のランプとを備えたことを特徴とするポータブル型光源装置。

【請求項 9】 前記ランプボックスの前記光出射開口を延長するように前記ランプボックスに固定させた導光筒と、
前記ランプボックスの前記光出射開口内に配置させると共に、前記導光筒と前記ランプ収容本体とで挟み込み固定させた集光レンズと、を有することを特徴とする請求項 8 記載のポータブル型光源装置。

【請求項 10】 前記重水素ランプは、前方へ向けて光を出射させると共に、後方から入射した光を前方へ向けて通過させるシースルー形式のものであることを特徴とする請求項 8 又は 9 記載のポータブル型光源装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、重水素ランプを収容させるランプボックス及び、作業現場へ持ち込むことができるポータブル型光源装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、このような分野の技術として、特開平 8-329732 号公報がある。この公報に記載されたランプボックスは、ブロック体として構成され、重水素ランプを差込むようになっており、重水素ランプから発した所定波長の光は、測定光学系に導かれる。そして、ランプボックスは、冷却風を通過させる通風孔を有し、冷却風によって重水素ランプの適切な冷却を図っている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述した従来の重水素ランプボックスには、次のような課題が存在している。すなわち、ランプボックスから出射する光は、重水素ランプからの光のみである。そして、このランプボックスを測定装置に利用する場合、検査対象物には重水素ランプ以外の波長の光を当てることは当然にできない。そして、このランプボックスは、重水素ランプ以外のランプの装着を予定しておらず、単一の波長光を出射させる重水素ランプを収容させるのみで、汎用性を考慮したものではない。なお、特開平 8-233659 号公報には、2 種類のランプを並列させ、光学系の利用によって、それぞれの光を取り出すようにした構成の装置が開示されている。

【0004】本発明は、上述の課題を解決するためになされたもので、特に、汎用性の高い重水素ランプボックス及びポータブル型光源装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る本発明の重水素ランプボックスは、重水素ランプが差込まれるランプ収容本体と、ランプ収容本体に形成させると共に、重水素ランプから出射させる光を前方へ導出させる光出射開口と、ランプ収容本体に形成させると共に、光出射開口に対峙させた光入射開口と、光出射開口と光入射開口とを通る光軸上において、光入射開口側に配置させた集光レンズと、光軸上で光入射開口の後方に配置させた第2のランプとを備えたことを特徴とする。

【0006】この重水素ランプボックスにおいては、2種類のランプを直列に配置させることができ、重水素ランプの光と異なる波長の光を一つの光出射開口から前方へ導出させることを可能にする。すなわち、シースルー形式の重水素ランプを点灯させると、光出射開口からは重水素ランプが発生する光を導出させることができる。また、重水素ランプを消灯させ、第2のランプを点灯させると、第2のランプから発生する光は、レンズによって集光させた状態で重水素ランプを通過し、光出射開口から導出することになる。更に、重水素ランプと第2のランプとを同時点灯させると、異なる光の波長がミックスされた状態で光出射開口から導出されることになる。このように、ランプの点灯の仕方によって、三種類の光を作り出すことができ、一種類のランプだけを収容させるランプボックスに比べ、極めて汎用性が高いといえる。このランプボックスに利用される重水素ランプはシースルー形式のものに限らず、第2のランプを点灯させないような利用であれば、一般的な重水素ランプでも当然に利用可能であり、その意味で極めて汎用性が高く、このことは、ランプボックスに第2のランプと集光レンズとを具備させ、光軸上に光出射開口と光入射開口とを配置させることで実現されている。

【0007】請求項2記載の重水素ランプボックスにおいて、前部に集光レンズを配置させると共に、後部に第2のランプを配置させたランプハウスを、ランプ収容本体に対して着脱自在にすると好ましい。この場合、集光レンズと第2のランプとを組み込んだランプハウスを採用することで、利用者の要求に応じた第2のランプを簡単に装着させることができ、しかも、第2のランプと焦点レンズの同時交換やメンテナンスを容易にし、第2のランプと集光レンズとのマッチングを最適にした状態で、ランプボックスにこれら部品を組み込むことができ、様々な種類の第2のランプを利用することができ、利用可能範囲が格段に広がっている。

【0008】請求項3記載の重水素ランプボックスにおいて、ランプ収容本体に集光レンズを配置させ、第2のランプをランプハウスに配置させ、ランプ収容本体に対してランプハウスを着脱自在にすると好ましい。この場合、第2のランプを組み込んだランプハウスを採用することで、要求に応じた第2のランプを簡単に装着させることができ、しかも、第2のランプのみの交換やメンテ

ナンスを容易にする。

【0009】請求項4記載の重水素ランプボックスにおいて、光入射開口から外方に向けて延びる光通路をランプ収容本体に一体に形成させ、光通路の前部にレンズを配置させ、光通路の後部に第2のランプを配置させると好ましい。これは、部品点数の削減やコストの低減を図ったものである。

【0010】請求項5記載の重水素ランプボックスにおいて、光軸上に形成したランプ差込み口に対して第2のランプを差し込み自在にすると好ましい。このような構成を採用した場合、ランプ差込み口を光軸上に位置させる結果、第2のランプの発光点を光軸上に簡単にセットさせることが容易となり、確実なランプ装着を可能にする。

【0011】請求項6記載の重水素ランプボックスにおいて、光軸上において、光出射開口側に集光レンズを配置させると好ましい。このような構成を採用した場合、重水素ランプから発生する光を集光させながら確実に射出させることができる。

【0012】請求項7記載の重水素ランプボックスにおいて、重水素ランプは、前方へ向けて光を出射させると共に、後方から入射した光を前方へ向けて通過させるシースルー形式のものであると好ましい。このようなランプを採用した場合、第2のランプの光は、重水素ランプを通過し、一つの光出射開口から第2のランプの光を出射させることができる。

【0013】請求項8に係る本発明のポータブル型光源装置は、筐体内に固定されると共に、所定の波長光を発生させる重水素ランプを収容するランプボックスと、筐体内に固定されて、重水素ランプを駆動させる電源部とを含み、ランプボックスは、重水素ランプが差込まれるランプ収容本体と、ランプ収容本体に形成させると共に、重水素ランプから出射させる光を前方へ導出させる光出射開口と、ランプ収容本体に形成させると共に、光出射開口に対峙させた光入射開口と、光出射開口と光入射開口とを通る光軸上において、光入射開口側に配置させた集光レンズと、光軸上で光入射開口の後方に配置させた第2のランプとを備えたことを特徴とする。

【0014】この光源装置は、重水素ランプの光と異なる波長の光を光出射開口から前方へ導出させることができる装置である。すなわち、シースルー形式の重水素ランプを点灯させると、光出射開口からは重水素ランプが発生する光を導出させることができる。また、重水素ランプを消灯させ、第2のランプを点灯させると、第2のランプから発生する光は、レンズによって集光させた状態で重水素ランプを通過し、光出射開口から導出することになる。更に、重水素ランプと第2のランプとを同時点灯させると、異なる光の波長がミックスされた状態で光出射開口から導出されることになる。このように、ランプの点灯の仕方によって、三種類の光を作り出すこと

ができ、一種類のランプだけを考慮したランプボックスに比べ、極めて汎用性が高いといえる。この装置に利用される重水素ランプはシースルー形式のものに限らず、第2のランプを点灯させないような利用であれば、一般的な重水素ランプでも当然に利用可能であり、その意味で極めて汎用性が高く、適用範囲が極めて広い装置といえる。

【0015】請求項9記載の重水素ランプボックスにおいて、ランプボックスの光出射開口を延長するようにランプボックスに固定させた導光筒と、ランプボックスの光出射開口内に配置させると共に、導光筒とランプ収容本体とで挟み込み固定させた集光レンズと、を有すると好ましい。このような構成を採用した場合、集光レンズの簡単で適切な組み込みを可能にし、重水素ランプに近づけるように集光レンズを配置させることができるので、より多くの光を集光させることができ、光強度をアップさせることができる。そして、挟み込み固定により、集光レンズの組付け作業性が向上する。

【0016】請求項10記載の重水素ランプボックスにおいて、重水素ランプは、前方へ向けて光を出射させると共に、後方から入射した光を前方へ向けて通過させるシースルー形式のものであると好ましい。このようなランプを採用した場合、第2のランプの光は、重水素ランプを通過し、一つの光出射開口から第2のランプの光を出射させることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面と共に本発明による重水素ランプボックス及びポータブル型光源装置の好適な実施形態について詳細に説明する。

【0018】図1は、本発明に係るポータブル型光源装置に適用させる重水素ランプを示す斜視図である。同図に示す重水素ランプ10は、サイドから紫外線(200~400nm)を出射させるサイドオン型の放電ランプであると同時に、後方から別の光を通過させ得るシースルータイプでもある。このような重水素ランプ10は、ランプ10の後方に置かれた別のランプから発生する光を、ランプ10の前方に置かれた検査対象物に当てることができる。

【0019】この重水素ランプ10において、ガラス製の円筒状容器11の内部には、発光部組立体20が収容されていると共に、重水素ガス(図示しない)が数Torr程度封入されている。なお、容器11の底部には、ガラス製のステム12が形成されている。また、容器11は、良好な紫外線透過率を有する紫外線透過ガラスや石英ガラス等から形成されている。

【0020】ステム12には、4本のリードピン13~16が一直線状に並列固定させられ、各リードピン13~16は、ステム12を貫通すると共に、それぞれ絶縁材により被覆されてリード線17として導出され、外部電源(図示しない)に接続される。また、発光部組立体

20は、前部に配置した金属製(NiやSUS)又はセラミックス製の前面カバー23と、後部に配置したセラミックス製の陽極支持部材22と、この陽極支持部材22と前面カバー23との間に配置されるセラミックス製のスペーサ21とを有している。

【0021】次に、発光部組立体20の構成について詳細に説明する。

【0022】図1及び図2に示すように、リードピン14の先端には金属製の陽極24が固定されている。この陽極24は、リードピン14の先端に固定されている。また、陽極支持部材22には、管軸Lに対して直交する方向に延在する光入射開口22Aが形成され、陽極24には、これと同心的な光透過孔24Aが形成されている。従って、光入射開口22A及び光透過孔24Aによって、後方からの光を、発光部組立体20内に入射させることができる。

【0023】また、陽極支持部材22には陽極24の背面が当接支持され、陽極支持部材22は、電気絶縁性と高い熱伝導性を有するセラミックスで一体に形成されている。従って、陽極支持部材22は、高温になった陽極24に対してヒートシンクとして作用し、発光部組立体20に蓄積される熱を外部へ効率よく発散させることができる。

【0024】陽極支持部材22の前方に配置されるスペーサ21には、矩形の開口部27が設けられ、この開口部27は、光入射開口22Aの前方に形成させている。更に、スペーサ21には、金属製の収束電極固定板28が当接配置させられている。この収束電極固定板28の前面には、金属製の収束電極部29が固定されている。そして、収束電極固定板28はスペーサ21の前面に固定され、収束電極部29の収束開口29aは、スペーサ21の開口部27に臨んで配置されると共に、光透過孔24Aと対峙する関係になっている。

【0025】前面カバー23は、断面略U字状に形成されると共に、スペーサ21の前面に固定されている。この前面カバー23の中央には、収束開口29a及び光透過孔24Aと対峙関係にある紫外線投光用の開口窓30が形成されている。よって、光入射開口22Aと光透過孔24Aと収束開口29aと開口窓30とを一列に整列することで、発光部組立体20内に入射させた光を開口窓30から出射させるようにしている。前面カバー23とスペーサ21とで形成される空間S内には、熱電子を発生させるための螺旋状の熱陰極31が配置され、この熱陰極31は、光路から外れた位置、即ち前面カバー23内の側方に配置されている。

【0026】更に、熱陰極31と収束電極部29との間には、光路から外れた位置に金属(NiやSUS)製又はセラミックス製の放電整流板32が配置されている。この放電整流板32の一端は、スペーサ21の前面に固定され、この他端は、前面カバー23の内壁面に当接さ

せている。この放電整流板32には、熱陰極31と収束電極部29との間を連通させるスリット32aが形成され、このスリット32aにより、熱陰極31から発生する熱電子を整流させている。

【0027】次に、前述した重水素ランプ10の動作について説明する。

【0028】まず、放電前の20秒程度の間に外部電源（図示しない）から10W前後の電力を熱陰極31に供給し、熱陰極31を予熱する。その後、熱陰極31と陽極24との間に150V程度の直流開放電圧を印加して、アーク放電の準備を整える。

【0029】その準備後、熱陰極31と陽極24との間に350～500Vのトリガ電圧を印加する。このとき、熱陰極31から放出された熱電子は、放電整流板32の細長いスリット32aを通過し、収束電極部29の収束開口29aで収束しながら陽極24に至る。そして、収束開口29aの前方にアーク放電が発生し、このアーク放電によるアークボールから取り出される紫外線が、開口窓30を通過した後、ガラス製の容器11の周面を透過して外部に放出される。このとき、陽極24及び収束電極部29は、数百℃を越える高温になり、この熱は、セラミックスからなる陽極支持部材22及びスペーサ21によって外部に適時放出され続ける。

【0030】また、重水素ランプ10の後方には、別種のランプ85が配置されることになるが、このランプ85の点灯によって、光入射開口22A内に入ってきた光は、光透過孔24A及び収束開口29aを通過し、開口窓30から放出される。なお、重水素ランプ10とランプ85とを同時点灯させると、異なる波長の光を発光部組立体20内でミックスさせることができ、この光を開口窓30から出射させることができる。従って、重水素ランプ10のみでは発生させることができない広範囲な波長の光を開口窓30から出射させ得る。

【0031】前述した重水素ランプ10の利用を図ったポータブル型光源装置について、以下説明する。

【0032】図3～図5に示すよう光源装置40は、長さ約26cm、幅約16cm、高さ約12cm、重量約3kg程度の極めてコンパクトで軽量の持ち運びに便利な装置である。この光源装置40は直方体形状のスチール製筐体41を有し、この筐体41内において、前部には、重水素ランプ10を収容させるアルミ製の重水素ランプボックス（以下、単に「ランプボックス」という）50が底面板41aに固定され、後部には、筐体41内で強制的な空気の流れを作り出すための冷却ファン43が背面板41bに固定されている。

【0033】この冷却ファン43とランプボックス50との間の電源部44は底面板41aに固定され、電源部44は、AC-DCコンバータ44Aとランプ駆動用電源回路44Bとからなり左右に振り分けられている。そして、筐体41の背面板41bに設けられた電源スイッ

チ45をオンにすると、電源部44を介して重水素ランプ10に所望の電流が供給され、冷却ファン43が回転を開始することになる。

【0034】なお、この光源装置40には、野外や屋内での持ち運びや取り扱いを考慮して、取手46及びゴム製の脚部47が取り付けられている。また、筐体41には、電源のオン/オフを知らせるLEDランプ48や重水素ランプ10のオン/オフを知らせるLEDランプ49が設けられ、作業者の利用の便を図っている。

【0035】このように、ポータブル型光源装置40は、重水素ランプ10を点灯/点滅発光させるための装置である。ところで、前述した重水素ランプ10というのは、単に冷却すれば安定して動作するといったものではない。それは、重水素ランプ10内が低圧状態（例えば1/100気圧程度）に維持されていることに起因し、極めて温度変化に敏感な出力特性をもっているからである。

【0036】そこで、このような重水素ランプ10は、ランプ収容本体42内に収容させると同時に、外気の温度変化の影響を極めて少なくするために、筐体41内にも収容させている。すなわち、重水素ランプ10は、ランプ収容本体42ばかりでなく筐体41によっても包み込まれることになり、二重遮蔽構造をもって収容されることになる。その結果、外気の影響を最も受け易い筐体41の温度変化が重水素ランプ10に伝わり難くなり、野外で作業する際の天気の変化や、室内で作業する際の空調機等の影響に気遣うことなく長時間利用することができる。

【0037】図4、図5に示すように、ランプボックス50は、熱伝導を考慮してアルミ製の中空ブロックで直方体に形成させたランプ収容本体42を有している。このランプ収容本体42には、重水素ランプ10がそのステム12側を上にした状態で、円柱形のランプ収容空間部P内に上から差し込まれている。従って、各リード線17を上にすることで、筐体41内で各ターミナルへの結線作業を容易にし、しかも、ランプ交換時に、ランプ収容本体42のランプ挿入開口55を上から覗き込むようにして作業することができ、割れ易いランプ10の交換を安全に行うことができる。

【0038】ここで、図1及び図4に示すように、重水素ランプ10には、ランプ収容本体42への実装を容易にするために、金属製のフランジ部56が接着剤等で固定されている。このフランジ部56は、重水素ランプ10のステム12側を包囲するための筒胴57の端部から、ランプ10の管軸Lに対して垂直方向に突出する。このようなフランジ部56を設ける結果、フランジ部56を指で摘まむようにして、ランプ交換作業を行うことができるので、容器11のガラス部分に指が触れることなく、指紋等の汚れにより発生する輝度ムラを無くすることができる。

【0039】また、フランジ部56は、ランプ收容本体42の上端42Aに当接させる。その結果、ランプ收容本体42内に重水素ランプ10を宙づり状態で簡単に收容させることができる。しかも、ランプ收容本体42と重水素ランプ10のフランジ部56との当接により、フランジ部56によってランプ收容空間部Pに適切な蓋がなされ、ランプ收容空間部P内への冷却風の侵入を適切に阻止することができる。

【0040】更に、ランプ收容本体42内において、重水素ランプ10の実装位置を常に一定にする必要がある。そこで、ランプ收容本体42の上端42Aに位置決めピン57を突出させ、この位置決めピン57は、フランジ部56の切欠き溝58内に差し込まれる。従って、重水素ランプ10の前後を取り違えることなく、確実なランプ交換作業が行われる。更に、重水素ランプ10をランプ收容本体42に固定させるにあたって、フランジ部57には、ネジ差し込み孔59が設けられている。従って、ネジ差し込み孔59を貫通させるように、ネジ61をランプ收容本体42にねじ込むことで、フランジ部57は、ランプ收容本体42にしっかりと固定されることになる。

【0041】なお、ランプ交換作業を容易にするため、筐体41には、ランプ收容本体42のランプ挿入開口55に臨むようにして、着脱自在な上蓋62が設けられている。そして、上蓋62は、ローレットネジ63の着脱によって開閉させることができる。このような上蓋62の採用によって、ランプ交換作業時に上蓋62を簡単に外すことができ、ランプ收容本体42を上から覗き込むように作業することができるので、割れ易いランプ10の交換を安全に行うことができる。

【0042】また、ランプ收容本体42は、筐体41の底面板41aから離間させるように固定されている。具体的に、底面板41aとランプ收容本体42の底面との間に板状のセラミックス製断熱部材（第1の断熱板）65を介在させる。その結果、外気に直接触れている筐体41と、重水素ランプ10を直接的に收容するランプ收容本体42とを熱的に遮断し、筐体41の温度変化をランプ收容本体42へ伝わり難くしている。

【0043】更に、断熱部材65と筐体41の底面板41aとの間には、板状のゴム製防振部材66が配置されている。そして、防振部材66と断熱部材65とランプ收容本体42とは、4本のネジ67によって筐体41の底面板41aに固定される。この場合、各ネジ67は、底面板41aの下方から挿入されて、ランプ收容本体42のネジ孔68内に螺入される。このように、防振部材66の採用により、外部から筐体41が受ける振動をランプ收容本体42に伝え難くし、重水素ランプ10の適切な振れを防止して、出力特性の安定化を図っている。

【0044】図4及び図6に示すように、ランプ收容本体42の前壁42aには、紫外線投光用の開口窓30に

対峙する光出射開口69が貫通状態で設けられている。

また、ランプ收容本体42の前壁42aには、光出射開口69を延長させるためのアルミ製導光筒70が前方に突出するように固定されている。この導光筒70は、ネジ4本のネジ73によってランプ收容本体42に固定されている。

【0045】このような導光筒70を採用する理由は、空气中に紫外線を照射させるとオゾンが発生することが知られており、紫外線を空气中に出来る限り接触させないようにするためである。すなわち、筐体41内には、冷却ファン43によって強制的な空気の流れ発生しており、このような部分を紫外線が通過すると、紫外線が存在するところに、常に新たな空気が供給され続けることになり、多量のオゾンの発生を引き起こし、このことが、紫外線のオゾン揺らぎを発生させてしまう。

【0046】そこで、紫外線の通過する領域を導光筒70で囲むと共に、導光筒70を前面板41dまで延ばし、紫外線に冷却風ができるだけ当たらないようにする。従って、このような導光筒70の採用により、筐体41内において、紫外線が通過している部分でオゾンの発生を抑制し、オゾンの発生による出射光の揺らぎを適切に回避させている。

【0047】そして、導光筒70を前面板41d近くまで延ばす結果、導光筒70が筐体41に接近し、筐体41の熱変動が導光筒70を介してランプ收容本体42に伝わることになる。そこで、導光筒70の先端面に円板状のセラミックス製断熱部材（第2の断熱板）74を固定させている。この断熱部材74は、図示しないネジによって導光筒70に固定される。

【0048】また、導光筒70の延長開口71内には、この前端側から光コネクタ用のアダプタ76の後端が挿入される。そして、アダプタの前端を筐体41の前面板41dから露出させる。その結果、このアダプタ76によって、筐体41の外部での図示しない光ファイバとの光接続が容易となる。しかも、筐体41内において、導光筒70との協働により、紫外線が冷気風の影響を極めて受けにくい構造になるので、光出力特性の極めて高い安定化も図られる。

【0049】更に、ランプ收容本体42の光出射開口69内には、集光レンズ80が固定されている。この集光レンズ80は、重水素ランプ10に近づけられており、より多くの光を集光させることができ、光強度がアップすることになる。なお、導光筒70と集光レンズ80との一体化を図るために、集光レンズ80を、導光筒70の延長開口71内に固定させてもよい。この場合、集光レンズ80が導光筒70に予め組み込まれた状態になるため、組立て作業性が更に向上することになる。

【0050】図5及び図6に示すように、ランプ收容本体42には、光出射開口69に対峙する位置に光入射開口81が形成され、この光入射開口81の位置におい



て、ランプ収容本体42の後壁42bには、円筒状のランプハウス82が着脱自在に装着される。このランプハウス82内には、光出射開口69と光入射開口81とを通る光軸Gに沿って直線的に延びている光通路83が形成されている。この光通路83の前端側には集光レンズ84が配置され、後端側には第2のランプ85が配置されている。そして、前方の集光レンズ80を通る光軸G上には、後方の集光レンズ84の中心及び第2のランプ85の発光部位が配置される。

【0051】ランプハウス82の前端には集光レンズ84が嵌め込み固定され、この後端にはランプ差込み口86が形成され、このランプ差込み口86に第2のランプ85が差込まれる。この第2のランプ85は、300～1100nmの波長帯域をもったハロゲンランプであり、このランプ85はソケット87に差込み固定されている。このような、ランプ85は、ランプハウス82に螺着させた締込みネジ88によって着脱自在となり、ランプ交換を容易にする。

【0052】また、ランプボックス50は、ランプ収容本体42に形成して光入射開口81から延びる取付け穴89を有している。ランプ収容本体42には、左右一対のスプリングブランジャ90がネジ込み固定され、このスプリングブランジャ90の先端は、取付け穴89内に臨むように配置させる。これに対し、ランプハウス82の先端外周面には、スプリングブランジャ90の先端を受け入れる係止穴92が形成されている。

【0053】そこで、取付け穴89内にランプハウス82を差込むと、ランプハウス82の周面によって、スプリングブランジャ90の押圧ピン90aはバネ力に抗して後退する。その後、ランプハウス82を更に押し込み続けると、押圧ピン90aの先端がバネ力によってランプハウス82の係止穴92内に入り込み、ランプハウス82がランプ収容本体42に対しワンタッチで固定されることになる。このように、スプリングブランジャ90の押圧ピン90aとランプハウス82の係止穴92との協働でランプハウス82を引き抜き自在にし、ランプ85と集光レンズ84との同時交換を可能にし、交換作業性の向上が図られる。

【0054】なお、筐体41内での空気の流れを安定化させ、冷却効率を向上させるために、図4及び図5に示すように、筐体41内において、ランプ収容本体42と冷却ファン43との間には、断面T字状の放熱フィン93を延在させ、この放熱フィン93を、アルミ材によって形成させている。また、この放熱フィン93は、ランプ収容本体42と冷却ファン43との間で筐体41の底面板41aに対して垂直に延在する仕切板93aと、仕切板93aの上部に設けられて仕切板93aに対し直交する方向（底面板41aに平行）に延在するルーフ板93bとを有している。

【0055】そして、放熱フィン93の前端は、ランプ

収容本体42に接触させ、その他端は冷却ファン43近傍に位置させている。このように、放熱フィン93は断面T字状に形成される結果、冷却風は、ルーフ板93bによって上から抑えこまれるように流れるので、冷却風が筐体41の上面板41eや上蓋62に当たり難くなり、しかも、冷却風を効率良くスピーディーに排出させることができる。

【0056】次に、第2の実施形態について説明する。なお、図6に示したランプボックスと同一又は同等な構成部分には同一符号を付す。

【0057】図7に示すように、ランプボックス50Aのランプ収容本体42Aには、光出射開口69に対峙する位置に光入射開口81が形成され、この光入射開口81の位置において、ランプ収容本体42Aの後壁42bには、円筒状のランプハウス82Aが着脱自在に装着される。

【0058】このランプハウス82A内には、光出射開口69と光入射開口81とを通る光軸Gに沿って直線的に延びている光通路83が形成されている。この光通路83の後端側には第2のランプ85が配置され、前方の集光レンズ80を通る光軸G上には、第2のランプ85の発光部位が配置されることになる。このランプ85は、ランプハウス82Aの後端に形成したランプ差込み口86に差込まれる。

【0059】また、ランプ収容本体42Aには、光入射開口81を臨むように光軸G上に位置する集光レンズ84が装着され、この集光レンズ84は、ワッシャ94によって外方から締め込み固定されている。更に、ランプボックス50Aは、ランプ収容本体42Aに形成して光入射開口81から延びる取付け穴89を有している。この取付け穴89には雌ネジ部95が形成され、ランプハウス82Aの前端外周面には雄ネジ部96が形成され、この雄ネジ部96を、雌ネジ部95に螺合させることで、ランプハウス82Aは、ランプ収容本体42Aに対して取り外し自在になる。

【0060】第3の実施形態について説明する。なお、図6に示したランプボックスと同一又は同等な構成部分には同一符号を付す。

【0061】図8に示すように、ランプボックス50Bのランプ収容本体42Bには、光出射開口69に対峙する位置に光入射開口81が形成されると共に、この光入射開口81から外方に向けて延びる光通路83が一体に形成されている。この光通路83の前部には集光レンズ84が固定され、この後部にはランプ差込み口86が形成されている。この光通路83は、ランプ収容本体42Bと一体成形させた円筒状のランプハウス82B内に形成させている。この場合、ランプハウス82Bは取り外すことはできないが、部品点数を削減させ、コストを低減させるのに有利である。

【0062】第4の実施形態について説明する。なお、

図6に示したランプボックスと同一又は同等な構成部分には同一符号を付す。

【0063】図9に示すように、ランプボックス50Cのランプ収容本体42Cには、光出射開口69に対峙する位置に光入射開口81が形成されると共に、この光入射開口81から外方に向けて延びる光通路83が一体に形成されている。この光通路83の前部には集光レンズ84が固定され、この後部には、ランプ差込み口86が形成されている。この光通路83は、ランプ収容本体42Cの拡大化によってその内部に作り込まれたものである。この場合のランプ収容本体42Cは、表面積の拡大によって放熱効果の向上も図っている。

【0064】本発明は、前述した実施形態に限定されるものではなく、第2のランプ85はハロゲンランプに限定されず、例えば、メタルハライドランプであってもよく、重水素ランプの波長帯域外を補うような可視の波長帯域のランプであってもよい。また、ランプボックスに装填させる重水素ランプは、シースルータイプに限定されず、第2のランプ85を点灯させないような利用であれば、一般的な重水素ランプをランプボックス50～50Cに装填させることもできる。

【0065】

【発明の効果】本発明による重水素ランプボックスは、以上のように構成されているため、次のような効果を得る。すなわち、重水素ランプが差込まれるランプ収容本体とランプ収容本体に形成させると共に、重水素ランプから出射させる光を前方へ導出させる光出射開口と、ランプ収容本体に形成させると共に、光出射開口に対峙させた光入射開口と、光出射開口と光入射開口とを通る光軸上において、光入射開口側に配置させた集光レンズと、光軸上で光入射開口の後方に配置させた第2のランプとを備えたことにより、汎用性の高い重水素ランプボックスが可能になる。

【0066】また、ポータブル型光源装置において、筐体内に固定されると共に、所定の波長光を発生させる重水素ランプを収容するランプボックスと、筐体内に固定

されて、重水素ランプを駆動させる電源部とを含み、ランプボックスは、重水素ランプが差込まれるランプ収容本体と、ランプ収容本体に形成させると共に、重水素ランプから出射させる光を前方へ導出させる光出射開口と、ランプ収容本体に形成させると共に、光出射開口に対峙させた光入射開口と、光出射開口と光入射開口とを通る光軸上において、光入射開口側に配置させた集光レンズと、光軸上で光入射開口の後方に配置させた第2のランプとを備えたことにより、汎用性が高く、応用範囲の広い装置を可能とする。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る重水素ランプボックス及び光源装置に適用させる重水素ランプの一実施形態を示す斜視図である。

【図2】図1の横断面図である。

【図3】本発明に係るポータブル型光源装置の外観を示す斜視図である。

【図4】図3に示した光源装置の断面図である。

【図5】図3に示した光源装置の断面図である。

【図6】本発明に係る重水素ランプボックスの第1の実施形態を示す断面図である。

【図7】本発明に係る重水素ランプボックスの第2の実施形態を示す断面図である。

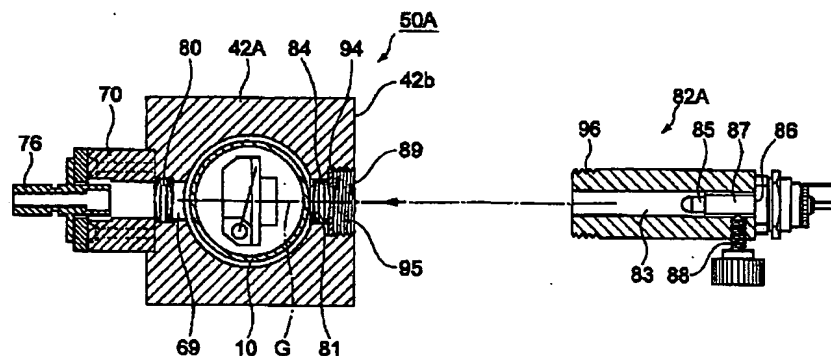
【図8】本発明に係る重水素ランプボックスの第3の実施形態を示す断面図である。

【図9】本発明に係る重水素ランプボックスの第4の実施形態を示す断面図である。

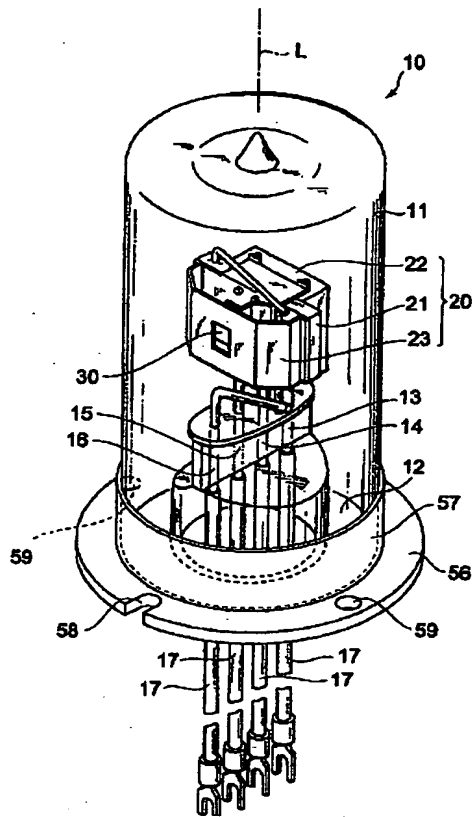
【符号の説明】

10…重水素ランプ、40…光源装置、41…筐体、42…ランプ収容本体、44…電源部、50、50A、50B、50C…重水素ランプボックス、69…光出射開口、70…導光筒、80、84…集光レンズ、81…光入射開口、82、82A、82B、82C…ランプハウス、83…光通路、85…第2のランプ、86…ランプ差込み口、G…光軸。

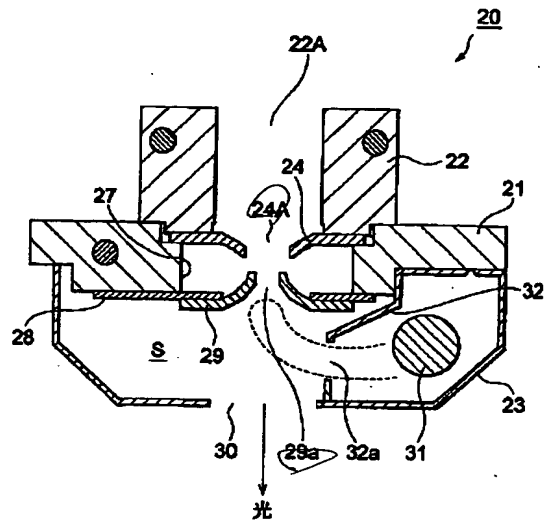
【図7】



【図 1】



【図 2】



【図 3】

